

(51) International Patent Classification: B65H 63/06, D01H 13/32, G01N 33/36	A1	(11) International Publication Number: WO 00/73189 (43) International Publication Date: 07 December 2000 (07.12.2000)
(21) International Application Number: PCT/CH00/00284 (22) International Filing Date: 22 May 2000 (22.05.2000) (30) Priority Data: 1008/99 29 May 1999 (29.05.1999) CH (60) Parent Application or Grant ZELLWEGER LUWA AG [/]; O. HÖLLER, Robert [/]; O. HÖLLER, Robert [/]; ().	Published	
(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CLEANING YARN (54) Titre: PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT LE NETTOYAGE DE FILS (57) Abstract <p>The invention relates to a method and a device for cleaning yarn, according to which defects in the yarn are cut out and a cleaning limit separates defects to be removed from defects which are not to be removed. To permit the improved, simpler and rapid setting of the cleaning limit so that the effect of said limit on the end product can be anticipated more clearly, the invention provides for representations of defects (34-36) in the end product (33) to be generated on the basis of the cleaning limit and for the effect of the defects on the end product to be made visible in the representations.</p> (57) Abrégé <p>L'invention concerne un procédé et un dispositif permettant le nettoyage de fils. Des défauts affectant les fils sont enlevés. Une limite de nettoyage distingue les défauts à enlever des défauts à laisser. Pour obtenir un réglage amélioré, simplifié et rapide de la limite de nettoyage, de telle façon que son effet dans le produit final soit prévisible de façon plus précise, on produit à partir de la limite de nettoyage des représentations des défauts (34-36) affectant le produit final (33), qui rendent visible l'effet des défauts dans le produit final.</p>		

BEST AVAILABLE COPY

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Dezember 2000 (07.12.2000)

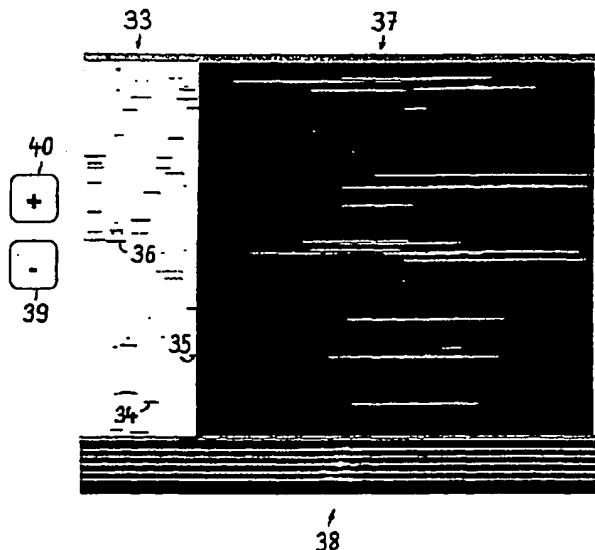
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/73189 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65H 63/06, G01N 33/36, D01H 13/32
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÖLLER, Robert [AT/CH]; Florastrasse 30b, CH-8610 Uster (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00284
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, IN, JP, US.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2000 (22.05.2000)
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.
- (30) Angaben zur Priorität:
1008/99 29. Mai 1999 (29.05.1999) CH
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ZELLWEGER LUWA AG [CH/CH]; Wilstrasse 11, CH-8610 Uster (CH).

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CLEANING YARN

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON GARN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for cleaning yarn, according to which defects in the yarn are cut out and a cleaning limit separates defects to be removed from defects which are not to be removed. To permit the improved, simpler and rapid setting of the cleaning limit so that the effect of said limit on the end product can be anticipated more clearly, the invention provides for representations of defects (34-36) in the end product (33) to be generated on the basis of the cleaning limit and for the effect of the defects on the end product to be made visible in the representations.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 00/73189 A1



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen von Garn, wobei Fehler im Garn herausgeschnitten werden und eine Reinigungsgrenze Fehler, die herauszuschneiden sind von Fehlern, die nicht herauszuschneiden sind, trennt. Um eine verbesserte, vereinfachte und rasche Einstellung der Reinigungsgrenze zu erlauben, so dass deren Wirkung im Endprodukt auch genauer vorhersehbar ist, sollen ausgehend von der Reinigungsgrenze Darstellungen von Fehlern (34-36) im Endprodukt (33) erzeugt werden, die eine Wirkung der Fehler im Endprodukt sichtbar machen.

Description

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON GARN

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen von Garn wobei Fehler im Garn herausgeschnitten werden und eine Reinigungsgrenze Fehler, die herauszuschneiden sind von Fehlern die nicht herauszuschneiden sind, trennt.

15

Bei solchen Vorrichtungen, die man auch als Garnreiniger bezeichnet, ist es üblich eine Reinigungsgrenze manuell einzustellen, indem man an einem Steuergerät Einstellwerte eingibt, die eine solche Reinigungskurve festlegen.

20

Dieses Verfahren ist sehr umständlich, weil gute Reinigungsgrenzen nur durch umständliches Ausprobieren gefunden werden können. Das bedeutet, dass mit einer ersten Reinigungsgrenze Garn produziert und anschliessend die Qualität des Garns und der aus diesem hergestellten Produkte geprüft wird, woraus Angaben für die Einstellung einer neuen verbesserten Reinigungsgrenze gefunden werden müssen. Schliesslich muss die gefundene Reinigungsgrenze auch in mehreren Steuergeräten beispielsweise an Rotorspinnmaschinen oder an Spulmaschinen eingestellt werden.

25

30

Aus der EP 0 877 108 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung der genannten Art bekannt, bei der die Reinigungsgrenze sich selbsttätig einstellt. Dazu werden zuerst Garnfehler aus einem ersten Garn-Abschnitt erfasst, indem Werte für die Dicke und die Länge von Dickenabweichungen des Garns gemessen und gesammelt werden. Diese Werte lassen sich nun mit Hilfe eines Rechners, z.B. eines sogenannten PC's, der ein geeignetes Programm enthält, ordnen und in einem Diagramm aufzeichnen, wobei die Werte für die Dicke und die zugehörigen Werte für die Länge der Fehler in einem Längen/Dicken-Diagramm eingetragen werden. In diesem Diagramm sind längs einer Achse Wertebereiche für verschiedene Längen von Fehlern im Garn und längs einer anderen Achse Wertebereiche für die Dicke des Fehlers im Garn aufgetragen. So ergeben sich rechteckige Felder, die jeweils durch obere und untere Grenzen für die Länge und obere und untere Grenzen für die Dicke des Fehlers abgegrenzt sind. In den Feldern in diesem Diagramm können nun am Garn erfasste Fehler eingetragen werden womit für jeden Dicken- und Längenbereich die Anzahl ermittelter Fehler bestimmt und die Fehlerdichte in diesem Bereich gewonnen wird. Da bei genauen Messungen am Garn auch kleine Abweichungen der Dicke von einem Mittelwert oder von einem vorgegebenen Wert erfasst werden, erhält man für diese kleinen Abweichungen sehr viele Werte und somit auch eine sehr grosse Fehlerdichte. Man kann solche Werte einem sogenannten „Garnkörper“ zurechnen. Sie gehören nicht zu wirklichen Fehlern, da sie praktisch bloss die normale Struktur des Garns wiedergeben. Beachtenswert sind nur Abweichungen der Dicke, die ein bestimmtes Mass übersteigen. So kann man in erster Näherung die Fehlerdichte als Mass für die Stärke oder Bedeutung des Fehlers auffassen

40

45

50

55

5 und zwar wie folgt: Je höher die Fehlerdichte, umso weniger störend der entsprechende Fehler. Demnach soll eine optimale Reinigungsgrenze Punkte gleicher Fehlerdichte oder
10 gleicher Fehlerstärke in einem Fehlerdiagramm verbinden. So sind Fehler, die auf dieser Reinigungsgrenze liegen jeweils gleich störend. Bei diesem Verfahren gibt der Bediener die Anzahl Reinigerschnitte am PC vor und erhält so die optimale Reinigungsgrenze. Ist der Bediener mit der erhaltenen Kurve einverstanden, so lädt er diese in den Speicher eines Steuergerätes für den Garnreiniger und dieser arbeitet fortan damit.

15 Ein Nachteil dieses bekannten Verfahrens ist darin zu sehen, dass die Reinigungsgrenze ausgehend von Werten für eine zulässige Anzahl von Schnitten am Garn bestimmt wird. So muss eventuell auch hier die Qualität des Garns und der Folgeprodukte überprüft und dann die Reinigungsgrenze nochmals angepasst werden.

20 Die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist, löst nun die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die diese Nachteile vermeiden und eine verbesserte, vereinfachte und rasche Einstellung der Reinigungsgrenze erlauben, so dass deren Wirkung im Garn auch genauer vorhersehbar ist.

25 Dies wird dadurch erreicht, dass die vom Steuergerät des Garnreinigers zu jedem Garnfehler erfassten Werte für die Länge, Dicke und Position längs des Garns in neuartiger Weise ausgewertet werden. Als Dicke bezeichnen wir hier wahlweise Grössen wie Fehlerradius, Fehlerquerschnitt oder auch Fehlermasse. Eine grafische Darstellung der Reinigungsgrenze ist nicht notwendig. Dafür wird ein Satz simulierter Garnfehler in einem Bild angezeigt, wobei
30 das Bild, wie nachfolgend noch erläutert, verschiedene Gestalt haben kann. Jedenfalls zeigen die Bilder immer nur Fehler, die auf derselben Reinigungsgrenze liegen. Dabei können die Fehler aber unterschiedliche Form und Länge aufweisen. Für Fehler, die auf dieser Reinigungsgrenze liegen und angezeigt werden gilt: Das sind die am meisten störenden Fehler im Garn, die nach der Reinigung des Garns noch in diesem verbleiben, also durch die Reinigung nicht entfernt werden. Bereits geringfügig stärkere Fehler werden aber herausgeschnitten. Als Fehler in den Bildern werden simulierte Fehlerbilder gezeigt. So müssen für jeden Fehler mit einer vorgegebenen Länge und Dicke Bilder oder Darstellungen der Fehler simuliert und/oder vorgespeichert werden. Da ein Fehler, der durch ein Wertepaar für seine Länge und Dicke gekennzeichnet ist, in der Praxis verschiedene Formen aufweisen kann, ist es sogar erwünscht, für einen einzigen Fehler mehrere Bilder oder Darstellungen zu
35 speichern um mögliche Formvarianten zu berücksichtigen. Als Grundlage für die Simulation werden Mustertafeln verwendet, welche Garnfehler mit definierter Länge und Dicke in diesen verschiedenen Formvarianten zeigen. Für die Anzeige der Garnfehler gibt es mindestens drei Möglichkeiten. Es können erstens einzelne mit Fehlern versehene Garnabschnitte ungefähr
40 in wirklicher Grösse dargestellt werden. Es können zweitens kleine Ausschnitte aus einem

45
50
55

5

Mustergewebe welche Garnfehler enthalten angezeigt werden und es können drittens grössere Gewebeausschnitte gezeigt werden wo insbesondere die zweidimensionale Verteilung der Fehler im Gewebe erkennbar wird.

10

15

Die erfindungsgemässe Vorrichtung besteht deshalb aus an sich bekannten Gamreinigern, die auf einer Spinn- oder Spulmaschine angebracht sind sowie einen Rechner (PC) auf, der in seinem Speicher Darstellungen von Fehlern und ein Programm zur Klassierung der Fehler aufweist. Der Rechner hat auch Mittel zur Anzeige von Fehlerbeispielen und enthält vorgeschaltete Darstellungen von Fehlern oder ein Programm zur Darstellung von Fehlern aus Eingabedaten. Vorzugsweise weist er auch anwählbare Felder auf, über die die Berechnung einer Reinigungsgrenze auslösbar ist.

20

25

30

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass die Einstellung der Reinigungsgrenze stark vereinfacht wird und so auch durch relativ bescheiden qualifizierte Bedienpersonen durchgeführt werden kann. Zudem kann die Wirkung der vorgenommenen Einstellung sehr genau erkannt werden. Vor allem kann aber damit die Reinigungsgrenze durch die gewünschte Qualität eines Endproduktes beeinflusst und bestimmt werden. Diese Qualität, die sich beispielsweise in der mehr oder weniger gleichförmigen Struktur der Oberfläche eines Gewebes oder Gewirkes ausdrückt, kann direkt bei der Bestimmung der Reinigungsgrenze für das Garn berücksichtigt werden. Die Darstellung der Fehler kann sowohl die Art der Fehler oder die Wirkung der Verteilung der Fehler im Endprodukt hervorheben.

35

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiels und mit Bezug auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

40

Figur 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Figuren 2 bis 7 je eine Darstellung von Fehlern im Feld der Anzeige.

45

50

Figur 8 eine Darstellung einer Anzeige an einem Bildschirm eines PC's.

Fig. 1 zeigt einen längsbewegten Prüfkörper, hier ein Garn 1, das ein Messfeld oder einen Messspalt 2 eines Gamreinigers 3 durchläuft. Dieser ist über eine Leitung 4 an eine Auswerteeinheit 5 angeschlossen, die wiederum über einen Bus 6 mit einem Steuergerät 7 verbunden ist. Allerdings kann die Auswerteeinheit auch Teil des Gamreinigers sein. Am Steuergerät 7 können über einen weiteren Bus 8 weitere Auswerteeinheiten und somit weitere Gamreiniger angeschlossen sein. Das Steuergerät 7 ist über einen Bus oder ein Netzwerk 9 wie beispielsweise Ethernet (LAN) usw. mit einem Rechner 10 verbunden, der

55

5 beispielsweise ein üblicher PC mit Mitteln zur Anzeige sein kann. So weist dieser auch die
bekannten Elemente wie Bildschirm 11, Eingabetastatur 12 und Prozessor 13 auf. Im
Rechner 10 sind verschiedene Programme gespeichert, beispielsweise ein Programm zur
10 Gewebesimulation, ein Programm zur Festlegung einer ersten Reinigungsgrenze und ein
Programm zur Erzeugung von Fehlerbildern und zur Speicherung vorgegebener Fehlerbilder.
Ein Programm zur Gewebesimulation ist beispielsweise unter der Bezeichnung USTER
EXPERT im Markt erhältlich und auch in seinen Grundzügen in der US 5,671,061
beschrieben. Ein Programm zur Festlegung einer Reinigungsgrenze wird von der Firma
15 ZELLWEGER USTER unter der Bezeichnung CAY vertrieben und ist in seinen Grundzügen
aus der EP 0 877 108 bekannt. Typische Fehlerbilder im Garn sind aus dem Klassiersystem
USTER CLASSIMAT bekannt und beispielsweise in der Schrift „USTER News Bulletin“ Nr.29,
August 1981 auf den Seiten 4, 6 und 15 gezeigt.

20 Fig. 2 zeigt ein Beispiel für Fehler in einem Endprodukt wie Garn, die auf derselben
Reinigungsgrenze liegen könnten und somit im gleichen Masse unerwünscht oder toleriert
werden und damit auch Punkten einer Reinigungsgrenze zugeordnet werden können. Den
Fehler 14 bezeichnet man als kurze Dickstelle, den Fehler 17 als lange Dickstelle, die aber
25 eine geringere Dicke aufweist. Die Fehler 15 und 16 liegen in ihren Massen irgendwo
dazwischen.

30 Fig. 3 zeigt ähnliche Fehler wie Fig. 2, die aber insgesamt eine geringere Dicke aufweisen
und somit auch weniger störend sein sollten. Diese Darstellung hebt die Art der Fehler
hervor.

35 Fig. 4 zeigt die gleichen Fehler 14 bis 17 wie Fig. 2, aber in einem Ausschnitt aus einem
Flächengebilde.

Fig. 5 zeigt die gleichen Fehler 18 bis 21 wie Fig. 3, aber in einer Umgebung.

40 Fig. 6 zeigt eine Bahn 25 eines Gewebes oder Gewirkes, in dem Garnfehler mit
Bezugszeichen 26 bis 29 angegeben sind.

45 Fig. 7 zeigt eine Bahn 30 eines Gewebes oder Gewirkes, in dem Garnfehler mit
Bezugszeichen 31 und 32 angegeben sind. Diese Darstellung hebt die Verteilung der Fehler
im Endprodukt hervor.

50 Fig. 8 zeigt eine Darstellung wie sie auf einem Bildschirm aufgebaut sein kann. Mit 33 ist eine
Bahn eines Endproduktes wie eines Gewebes oder Gewirkes bezeichnet, das sichtbare
Garnfehler aufweist, wie sie beispielsweise mit 34, 35 und 36 bezeichnet sind. In einem Feld

37 rechts davon sind diese Garnfehler vergrößert und auf gleicher Höhe dargestellt, so dass man deren Natur erkennen kann. In einem Feld 38 sind für einen und denselben Fehler fünf verschiedene Varianten gezeigt. Alle diese Varianten werden im gleichen Feld klassiert, weil sie als gleich störend empfunden werden, obwohl ihre Formen voneinander abweichen. Felder 39 und 40 sind beispielsweise durch eine Maus anwählbar. Anwählen von Feld 39 verschärft die Reinigungsgrenze und Anwählen von Feld 40 macht sie toleranter.

Die Wirkungsweise der Erfindung ist wie folgt:

Vor oder zu Beginn einer Garnproduktion oder für ein bestimmtes Produktionslos wird eine Reinigungsgrenze vorgegeben. Dies kann beispielsweise in der aus der EP 0 877 108 bekannten Weise geschehen. In jedem Fall muss diese Reinigungsgrenze letztlich im Rechner 10 vorgespeichert sein oder durch ein geeignetes Programm ermittelt werden. Am Bildschirm 11 werden dann beispielsweise Garnfehler, die dieser Reinigungsgrenze zugeordnet werden können, wie in einer der Fig. 2, 4 oder 6 nebeneinander oder nacheinander gezeigt, im Endprodukt, also im Garn 1, im Gewebe oder Gewirke 25, 30, dargestellt. Der Bediener kann zwischen beispielsweise drei Darstellungen wie in den Figuren 2, 4 und 6 gezeigt, wählen und kann nun beurteilen, ob er die gezeigten Fehler im Garn noch zulassen kann oder nicht. Kann er sie nicht zulassen, dann hat er seine Reinigungsgrenze vielleicht zu unempfindlich eingestellt. Er kann sie verschärfen, indem er auf der Eingabetastatur 12 eine entsprechende Eingabe macht oder über eine Maus am Bildschirm 11 das Feld 39 (Fig. 8) auswählt. Dann berechnet der Prozessor 13 eine neue Reinigungsgrenze, die mehr Fehler ausschneidet und am Bildschirm 11 treten neue Bilder von Fehlern auf, wie sie beispielsweise die Figuren 3, 5 und 7 zeigen. In umgekehrter Weise kann die Reinigungsgrenze auch toleranter eingestellt werden, beispielsweise indem man das Feld 40 auswählt. Zur Kontrolle kann auch für jede Reinigungsgrenze die Anzahl erwarteter Reinigerschnitte in einem Anzeigenfeld angezeigt werden. Sobald die Simulation der Fehler die angestrebten Qualitätsmerkmale erkennen lässt, erfolgt ein Sichern der Reinigungsgrenze und ein Herunterladen in das Steuergerät 7 zur Ansteuerung des Reinigers 3. Mit der so optimierten Reinigungsgrenze kann nun die Produktion von Garn aufgenommen werden.

Wie bereits beschrieben, können im Rechner 10 Bilder von Garnfehlern gespeichert sein. Diese Bilder können realen Abbildungen wie Fotografien entsprechen, die zu diesem Zweck digitalisiert und gespeichert wurden. Da die Anzahl so vorgegebener Bilder beschränkt ist, lassen sich aus zwei Bildern durch Interpolation mit bekannten Bildverarbeitungsalgorithmen weitere Bilder erzeugen, die Garnfehler zeigen, die nicht vorgespeichert sind, weil sie zu den vorgespeicherten Bildern zu geringe Abweichungen aufweisen.

Claims

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Reinigen von Garn, wobei Fehler im Garn herausgeschnitten werden und eine Reinigungsgrenze Fehler, die herauszuschneiden sind von Fehlern die nicht herauszuschneiden sind, trennt, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von der Reinigungsgrenze, Darstellungen von Fehlern (14 - 21, 26 - 29, 31, 32) in einem Endprodukt (1, 25, 30) erzeugt werden, die eine Wirkung der Fehler im Endprodukt sichtbar machen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die angezeigten Fehler die störendsten Fehler sind, die nach dem Reinigen noch im Endprodukt verbleiben.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Darstellung Fehler in einem Garn gezeigt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Darstellung Fehler in einem Flächengebilde gezeigt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Darstellung die Art der Fehler hervorhebt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Darstellung die Wirkung der Verteilung der Fehler im Endprodukt hervorhebt.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Garnreiniger (3), einen daran angeschlossenen Rechner (10) mit einem Mittel zur Anzeige von Fehlerbeispielen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rechner vorgespeicherte Darstellungen von Fehlern verwendet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rechner ein Programm zur Erzeugung von Fehlerbildern aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass daran anwählbare Felder (39, 40) vorgesehen sind, durch die die Berechnung einer Reinigungsgrenze auslösbar ist.

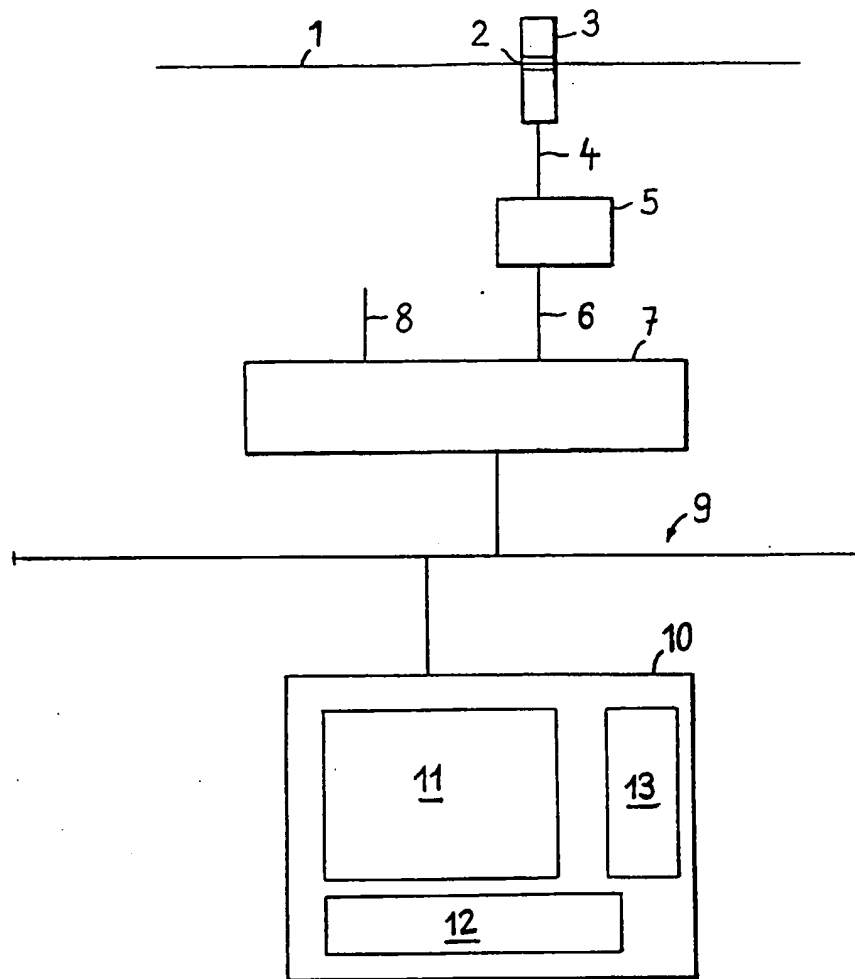


Fig. 1

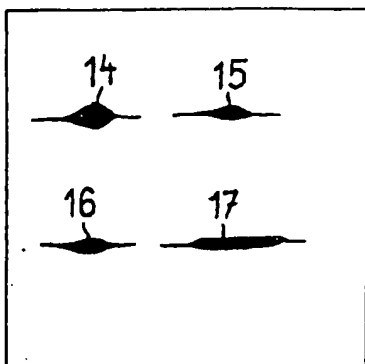


Fig. 2

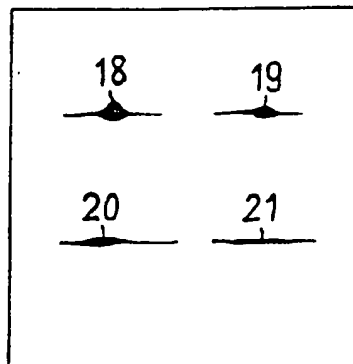


Fig. 3

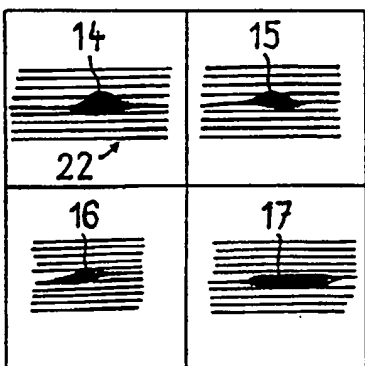


Fig. 4

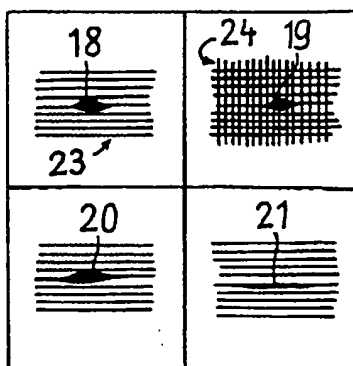


Fig. 5

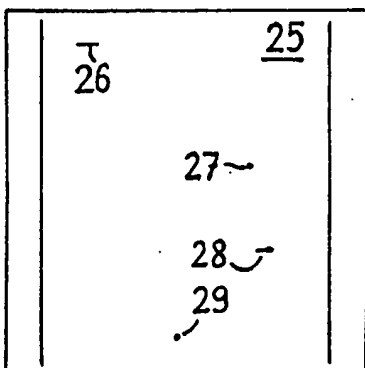


Fig. 6

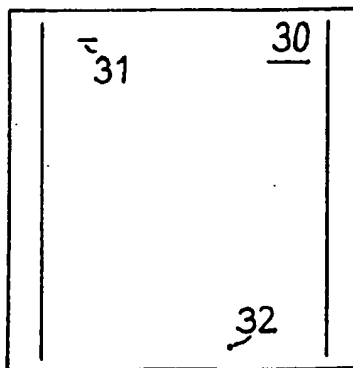


Fig. 7

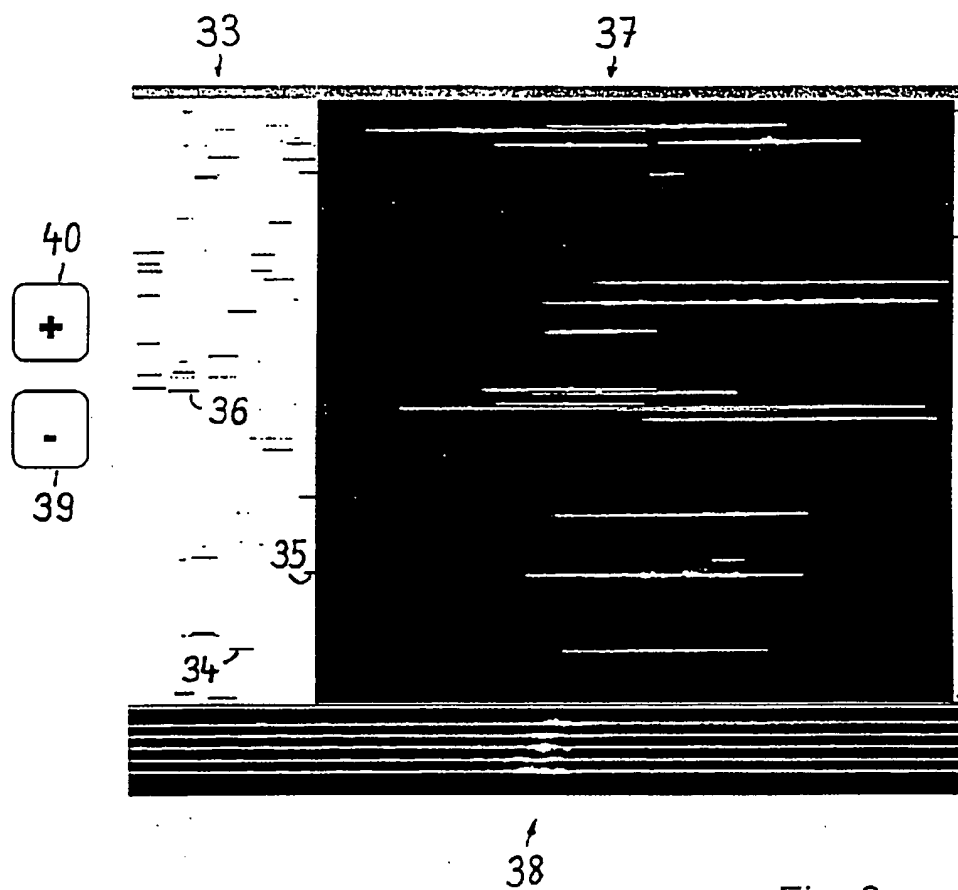


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 00/00284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B65H63/06 G01N33/36 D01H13/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B65H G01N D01H D06H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 477 573 A (ZELLWEGER AG APPARATE- UND MASCHINENFABRIKEN USTER) 31 August 1969 (1969-08-31) claims; figures	1
A	DE 40 20 330 A (ZELLWEGER USTER AG) 10 January 1991 (1991-01-10) claims; figures	1
A	EP 0 578 975 A (ZELLWEGER USTER AG) 19 January 1994 (1994-01-19) claims 1,2,10,11	1
A	WO 97 47959 A (ZELLWEGER LUWA AG) 18 December 1997 (1997-12-18) claim 1	1
--- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 August 2000		Date of mailing of the international search report 05/09/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentsaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Authorized officer D'Hulster, E

Form PCT/ISA/21C (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter-
national Application No
PCT/CH 00/00284

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 877 108 A (ZELLWEGER LUWA AG) 11 November 1998 (1998-11-11) cited in the application claim 1 -----	1
A	WO 98 16823 A (CIS GRAPHIK UND BILDVERARBEITUNG GMBH) 23 April 1998 (1998-04-23) page 1, line 10 - line 21 page 7, line 7 - line 18 page 11, line 22 -page 12, line 9 -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter national Application No

PCT/CH 00/00284

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 477573	A	31-08-1969	AT 301403 B DE 1773536 A	15-07-1972 06-04-1972
DE 4020330	A	10-01-1991	CH 678173 A	15-08-1991
EP 578975	A	19-01-1994	CH 684129 A CN 1080001 A,B DE 59309522 D JP 2747451 B JP 6003287 A US 5671061 A	15-07-1994 29-12-1993 27-05-1999 06-05-1998 11-01-1994 23-09-1997
WO 9747959	A	18-12-1997	EP 0904532 A	31-03-1999
EP 877108	A	11-11-1998	CN 1198486 A JP 10298836 A	11-11-1998 10-11-1998
WO 9816823	A	23-04-1998	AU 5118498 A CN 1211319 A EP 0866965 A	11-05-1998 17-03-1999 30-09-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00284

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B65H63/06 G01N33/36 D01H13/32		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B65H G01N D01H D06H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 477 573 A (ZELLWEGER AG APPARATE- UND MASCHINENFABRIKEN USTER) 31. August 1969 (1969-08-31) Ansprüche; Abbildungen	1
A	DE 40 20 330 A (ZELLWEGER USTER AG) 10. Januar 1991 (1991-01-10) Ansprüche; Abbildungen	1
A	EP 0 578 975 A (ZELLWEGER USTER AG) 19. Januar 1994 (1994-01-19) Ansprüche 1,2,10,11	1
A	WO 97 47959 A (ZELLWEGER LUWA AG) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) Anspruch 1	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 25. August 2000		Aktenzeichen des internationalen Recherchenberichts 05/09/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tz. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter D'Hulster, E

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Patentamt
PCT/CH 00/00284

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 877 108 A (ZELLWEGER LUWA AG) 11. November 1998 (1998-11-11) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1	1
A	WO 98 16823 A (CIS GRAPHIK UND BILDVERARBEITUNG GMBH) 23. April 1998 (1998-04-23) Seite 1, Zeile 10 - Zeile 21 Seite 7, Zeile 7 - Zeile 18 Seite 11, Zeile 22 -Seite 12, Zeile 9	1

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat.ales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00284

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 477573 A	31-08-1969	AT 301403 B	15-07-1972
		DE 1773536 A	06-04-1972
DE 4020330 A	10-01-1991	CH 678173 A	15-08-1991
EP 578975 A	19-01-1994	CH 684129 A	15-07-1994
		CN 1080001 A,8	29-12-1993
		DE 59309522 D	27-05-1999
		JP 2747451 B	06-05-1998
		JP 6003287 A	11-01-1994
		US 5671061 A	23-09-1997
WO 9747959 A	18-12-1997	EP 0904532 A	31-03-1999
EP 877108 A	11-11-1998	CN 1198486 A	11-11-1998
		JP 10298836 A	10-11-1998
WO 9816823 A	23-04-1998	AU 5118498 A	11-05-1998
		CN 1211319 A	17-03-1999
		EP 0866965 A	30-09-1998

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.